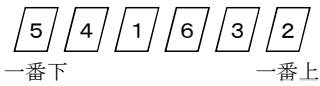


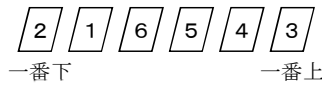
《解答例》【ものづくり(理工)分野】

1 (1)黄色 (2)黄色 (3)25 列目の左から 25 番目 (4)254 cm

2 (1)24 (2)㊦ 9 ㊧ 2 ㊨ 6 ㊩ 4 ㊪ 5 ㊫ 3 ㊬ 8 (3)①下左図 ②下右図 / 2 回



2 (3)①の図



2 (3)②の図

※1 2の考え方, 2 2のその他の解答は解説を参照してください。

《算数分野の解説》【ものづくり(理工)分野】

1 (1)  $x$ 列目には $x$ 枚のタイルが並ぶから, 1列目の1枚を1枚目と数えると, 10列目の一番右はしのタイルは,  $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = (1 + 10) \times 10 \div 2 = 55$ (枚目)のタイルとなる。これは, どのタイルの枚数よりも少ないから, とちゅうでなくなったタイルはないとわかる。並べるタイルの色は4枚ごとの周期になっているから,  $55 \div 4 = 13$  余り 3 より, 55枚目のタイルは, 14回目の周期の3番目のタイルにあたり, **黄色**のタイルである。

(2) タイル1枚の面積は  $2 \times 3 = 6$  (cm<sup>2</sup>)だから,  $1600 \div 6 = 266$  余り 4 より, しきつめたタイル全体の面積が初めて 1600 cm<sup>2</sup>をこえるのは, 267枚目のタイルを並べたときである。並べるタイルの色の周期の中で, 1回の周期の中にどの色のタイルも1枚だけ並べるから, 最初になくなるタイルは一番枚数の少ない赤いタイルであり,  $70 \div 1 = 70$ (回目)の周期でなくなる。70回目の周期の最後に並べるタイルは  $4 \times 70 = 280$ (枚目)のタイルだから, 赤のタイルがなくなるまでにしきつめたタイル全体の面積が 1600 cm<sup>2</sup>をこえるとわかる。

$267 \div 4 = 66$  余り 3 より, 条件にあうタイルは 67回目の周期の3番目のタイルにあたるから, **黄色**のタイルである。

(3) 白いタイルの最後の1枚を並べるのは, (2)の70回目の周期のあとで, 青, 黄, 白のタイルを, それぞれ  $85 - 70 = 15$ (枚)ずつ並べたときである。このとき, 全部で  $280 + 15 \times 3 = 325$ (枚)のタイルがしきつめられている。 $x$ 列目には $x$ 枚のタイルが並ぶから, 1から $x$ までの和が 325に近くなるような $x$ の値を考えると,  $1 + 2 + 3 + \dots + 25 = 325$  より, 25列目の一番右はしが 325枚目のタイルである。よって, 白いタイルの最後の1枚は, **25列目の左から25番目**に並ぶ。

(4) (3)より, 白いタイルの最後の1枚を25列目の一番右はしに並べたとき, 青いタイルは  $90 - 85 = 5$ (枚), 黄色いタイルは  $120 - 85 = 35$ (枚)残っている。青いタイルをあと5枚並べるまでに, 黄色いタイルを  $5 - 1 = 4$ (枚)並べるから, これら  $5 + 4 = 9$ (枚)のタイルは26列目の左から9番目までに並ぶ。このときにできる図形の周りの長さは, たてが  $2 \times 26 = 52$ (cm), 横が  $3 \times 25 = 75$ (cm)の長方形の周りの長さに等しく,  $(52 + 75) \times 2 = 254$ (cm)

2 (1) 図3の①, ②, ③のマスに入る数に注目する。カレンダーでたてに並ぶ日付は、上から下に7ずつ大きくなるように並ぶから、①には②より7小さく、③には②より7大きい数が入る。つまり、①+②+③の計算結果は、②の3倍に等しいとわかり、②に入る数は  $54 \div 3 = 18$  となる。③に入る数は  $18 + 7 = 25$  だから、①に入る数は、 $25 - 1 = 24$

(2) それぞれの辺のカードの数字のたし算の結果が一番小さくなる場合を考えると、4つのたし算の中に2回現れる④, ⑤, ⑥, ⑦に入る数ができるだけ小さい数であればよい。④には1が入るから、⑤, ⑥, ⑦に2, 3, 4を、⑧, ⑨, ⑩, ⑪に5から9の中の4つを、同じ数が2回入らないように注意して当てはめていくと、解答例のように、それぞれの辺のカードの数字の和が12となる当てはめ方ができる。そのほかにも、次のような当てはめ方も条件にあう。

1	8	3	1	9	3	1	9	3	1	9	4	1	9	4	1	8	7
9		5	7		8	7		4	8		7	8		3	6		4
2	6	4	5	6	2	5	2	6	5	6	3	5	2	7	9	2	5

(3)① 最初のカードの並び方を、下から順に(123456)と表すと、1回目のルールAで(125634)に、ルールBで(634125)となる。以下、同様にカードを切っていくと、  
 2回目のルールAで(632541)に、ルールBで(541632)になる。  
 3回目のルールAで(543216)に、ルールBで(216543)になる。  
 4回目のルールAで(214365)に、ルールBで(365214)になる。  
 5回目のルールAで(361452)に、ルールBで(452361)になる。  
 6回目のルールAで(456123)に、ルールBで(123456)になる。  
 …

つまり、6回切るとに最初の並び方になるとわかる。

よって、カードの並びの変わり方を6回ごとの周期と考えると、 $20 \div 6 = 3$  余り2より、20回切ったあとのカードの並び方は、4周目の周期の2番目の並び方となり、下から順に(541632)となる。

② 2回切ったあとのカードの並びは下から順に(541632)だから、  
 3回目のルールBで(632541)に、ルールAで(634125)になる。  
 4回目のルールAで(632541)に、ルールBで(541632)になる。  
 5回目のルールAで(543216)に、ルールBで(216543)になる。  
 よって、下から順に(216543)となる。

①より、このカードの並び方は、ルール通りに3回切ったときと同じであるとわかる。よって、このあとルール通りに  $5 - 3 = 2$  (回)切れば、ルール通りに5回切った場合のカードの並び方になる。

## 《解答例》【スポーツ分野】

省略